



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

98690

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 07 1997

(51) Kv.lk.6 - Int.cl.6

H 04Q 7/28

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	944887
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	18.10.94
(24) Alkupäivä - Löpdag	18.10.94
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	19.04.96
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.04.97

(71) Hakija - Sökande

1. Nokia Telecommunications Oy, Mäkkylän puistotie 1, 02600 Espoo, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Heiskari, Mika, Sumintie 5, 91900 Liminka, (FI)
2. Lehmusto, Mika, Metsärinne 7 C, 04220 Kerava, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab

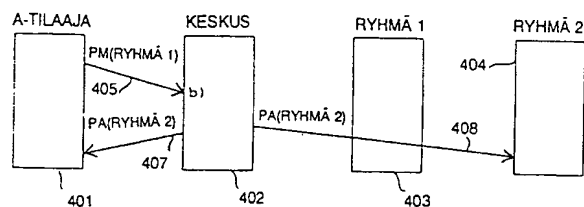
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä alueryhmäpuhelun muodostamiseksi matkaviestinjärjestelmässä ja
matkaviestinjärjestelmä
Förfarande för att bilda ett områdesgruppsamtal i ett mobiltelesystem samt ett
mobiltelesystem

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä alueryhmäpuhelun muodostamiseksi matkaviestinjärjestelmässä, joka käsittää matkaviestinten (401) muodostamia ryhmäpuheluryhmiä, verkkoinfrastruktuurin, joka käsittää ainakin yhden keskuksen (402), tukiasemia ja niiden väliset tietoliikenneyhteydet sekä ryhmäpuhelutietokannan ryhmäpuheluita koskevien tietojen ylläpitämiseksi. Menetelmässä mainittuun ryhmäpuhelutietokantaan aktivoidaan ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskeva alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne, joka laajentaa ryhmäpuhelun koskemaan ainakin yhtä toista ryhmäpuheluryhmää verkkoinfrastruktuuri vastaanottaa ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskevan ryhmäpuhelunmuodostuspyynnön (405), verkkoinfrastruktuuri tarkistaa onko ensimmäiselle ryhmäpuheluryhmälle aktivoitu alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne, kutsuu (407, 408) muodostettavaan alueryhmäpuheluun ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet (401) ja ainakin yhden toisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet (404) ja ohjaa nuo matkaviestimet liikennöimään kullakin alueryhmäpuhelun tukiasemalla yhdelle liikennekanavalle.



En metod för uppbyggnad av ett områdesgruppsamtal i ett mobiltelefonsystem, som omfattar gruppssamtalsgrupper bildade av mobiltelefoner (401), en nätinfrastuktur, som omfattar minst en central (402), basstationer och datatrafikförbindelser mellan dem, samt en databas för gruppssamtal, för upprätthållande av information rörande gruppssamtal. Enligt metoden aktiveras i sagda databas för gruppssamtal en områdesgrupps uppbyggnadsfunktion för en första gruppssamtalsgrupp, vilket utvidgar gruppssamtalet att beröra minst en annan gruppssamtalsgrupp. Då nätinfrastrukturen mottager en gruppssamtalsbegäran (405) som berör den första gruppssamtalsgruppen, kontrollerar nätinfrastrukturen, att den första gruppssamtalsgruppen har blivit aktiverad med en uppbyggnadsfunktion för områdesgruppsamtal, anropar (407, 408) den första gruppens mobiltelefoner (401) för områdesgruppsamtalet som skall uppbyggas, och minst en annan gruppssamtalsgrupps mobiltelefoner (404), samt styr dessa mobiltelefoner att trafikera en trafikkanal i var och en av områdesgruppsamtalets basstationer.

Menetelmä alueryhmäpuhelun muodostamiseksi matkaviestinjärjestelmässä ja matkaviestinjärjestelmä.

Keksinnön soveltamisala

5 Keksintö koskee menetelmää alueryhmäpuhelun muodostamiseksi matkaviestinjärjestelmässä, joka käsittää matkaviestinten muodostamia ryhmäpuheluryhmiä, verkkoinfrastruktuurin, joka käsittää ainakin yhden keskuksen, tukiasemia ja niiden väliset tietoliikenneyhteydet sekä ryhmäpuhelutietokannan ryhmäpuheluita koskevien tietojen ylläpitämiseksi.

 Keksintö koskee matkaviestinjärjestelmiä, erityisesti matkaviestinjärjestelmiä, jotka koostuvat ohjauskeskuksista, tukiasemista ja radiopuhelimista ja joissa on solukkorakenne ja joissa kussakin solussa on ainakin yksi tukiasema, joka kommunikoi yhden tai useamman radiokanavan avulla ainakin yhden matkaviestimen kanssa. Kanavista on tyypillisesi yksi tai useampia merkinantokäytössä ja loput liikennekanavakäytössä. Kanavat voivat olla joko aikajakoisia tai taajuusjakoisia.

Keksinnön taustaa

 Keksinnön mukainen menetelmä on tarkoitettu käytettäväksi erityisesti niin kutsutuissa trunking-verkoissa, jotka ovat tyypillisesti yritysverkkoja tai viranomaisverkkoja, joissa kaikki kanavat ovat yhden tai useamman yrityksen tai viranomaisorganisaation käytössä. Näissä verkoissa on tilaajilla omien tilaajanumeroidensa lisäksi ryhmänumeroita, jotka ilmoittavat, mihin ryhmäpuheluryhmään tai tilaajaryhmään kyseinen tilaaja kuuluu, jolloin kyseisen ryhmän tilaajille voidaan välittää ne puhelut, jotka on tarkoitettu kyseisen ryhmän tilaajille.

 Keksintö soveltuu käytettäväksi sekä radiotieltään digitaalisissa että radiotieltään analogisissa matkaviestinjärjestelmissä. Analogisia matkaviestinjärjestelmiä on kuvattu esimerkiksi Englannin kauppa- ja teollisuusminis-

teriön julkaisuissa "MPT 1327, January 1988, Revised and reprinted November 1991, A Signalling Standard for Trunked Private Land Mobile Radio Systems, Radiocommunications Agency" ja "MPT 1343, January 1988, Revised and reprinted September 1991, Performance Specification, Radiocommunications Agency".

Ryhmäpuhelu on eräs keskeisiä erillisradioverkon toimintoja. Ryhmäpuhelua käytetään mm. kaikenlaisessa toiminnassa, johon useammat henkilöt osallistuvat, erityisesti kun kokonaisen ryhmän on oltava kaiken aikaa selvillä tapahtumien kulusta. Ryhmäpuhelu on konferenssipuhelu, jossa kaikki osallistujat voivat vuorollaan puhua sekä kuulla toisiaan. Ryhmäpuheluissa koko ryhmää kutsutaan yhdellä kutsunumerolla. Yksittäinen radioyksikkö esimerkiksi matkaviestin tai radiopuhelin eli tilaaja-asema voi kuulua useisiin ryhmiin, jotka on ohjelmoitu radioyksikköön. Ohjelmointi voidaan suorittaa kiinteästi, mutta sitä voidaan myös matkaviestimen käyttäjän toimesta muuttaa. Järjestelmä säilyttää tiedostoa kunkin ryhmän numeroon liittyvistä tukiasemista. Ryhmäpuhelu voi kattaa yhden, useita tai kaikki matkaviestintokeskuksen alueella olevat tukiasemat tai useita matkaviestintokeskuksia. Ryhmäpuhelua muodostettaessa varataan liikennekanava kaikilta ryhmään liittyviltä tukiasemilta ja kukin näistä tukiasemista lähettää ryhmäpuhelukutsun, joka sisältää ryhmänumeron ja tiedon varatusta liikennekanavasta. Jos matkaviestin tunnistaa ryhmäpuhelukutsun sisältämän ryhmänumeron, se siirtyy ryhmäpuhelukutsun ilmoittamalle liikennekanavalle. Täten matkaviestin on periaatteessa aina saatavissa mukaan ryhmäpuheluun, mikäli se on ryhmälle ennalta määrätyllä toiminta-alueella ja mikäli se ei jo ole mukana jossakin toisessa ryhmäpuhelussa.

Seuraavassa esitetään ryhmäpuheluita käyttävän matkaviestinjärjestelmän toimintaa normaalitilanteessa kuvion 1 avulla. Normaalitilanteessa matkaviestinten on pystyttävä

vä liikennöimään ryhmäpuhelupuheryhmässä, johon kuuluvat kaikki päivystysalueen radiopuhelimet ja päivystäjä (dispatcher), kuva 1. Esimerkiksi alueella 1 ALUE 1 olevat radiopuhelimet 111, 112 ja 113 ja päivystäjä A kuuluvat 5 ryhmäpuheluryhmään R1 ja ne soittaessaan toisilleen käyttävät ryhmäpuheluryhmän R1 tunnusta eli soittavat numeroon R1. Muut päivystysalueet ALUE 2 ja ALUE 3 toimivat samoin omilla puheryhmätunnuksillaan R2 ja R3.

Kuvio 2 esittää esimerkkitapauksen matkaviestinjärjestelmän toiminnasta alueryhmäpuhelun eli esimerkiksi yöpäivystystoiminnan aikana. Tällaisina käyttäjäorganisaation kannalta hiljaisina aikoina, esimerkiksi yöllä, ei tarvita kaikkia päivystäjiä ja siten päivystysalueita voidaan yhdistää. Päivystysalueiden yhdistäminen on esitetty 10 kuviossa 2 siten, että päivystäjät A ja B ovat lakanneet toimimasta ja niiden valvottavana olevat ryhmäpuhelut R1 ja R2 sekä niitä vastaavat maantieteelliset alueet ALUE 1, ALUE 2 on siirretty päivystäjän C valvottaviksi. Tässä hakemuksessa kutsutaan jatkossa yöpäivystykseksi ja alueryhmäpuheluksi tilannetta, jossa päivystysryhmiä on yhdistetty. 15 20

Tekniikan tason mukaisessa järjestelmässä yöpäivystys on toteutettu esimerkiksi siten, että matkaviestinten muistiin on ohjelmoitu oman päivystysryhmän lisäksi yöpäivystysryhmän numero. Radiopuhelimet soittavat yöpäivystysaikaan yöpäivystysnumeroon. Tämän haittapuolena on, että matkaviestinten käyttäjien on tarkkaan tiedettävä milloin on soitettava oman päivystysryhmän ja milloin yöpäivystysryhmän numeroon. Samoin tällöin on pakko etukäteen ohjelmoida radiopuhelimeen yöpäivystysnumeron eli alueryhmäpuhelun ryhmäpuhelunumero, mikä on luonnollisesti vaivalloista. 25 30

Toinen tapa toteuttaa yöpäivystys- tai alueryhmäpuhelutoiminne on se, että erilliset päivystysryhmät kytetään yhteen matkaviestinjärjestelmässä, jolloin voidaan 35

soittaa aina samaan oman päivystysryhmän numeroon. Pienet päivystysryhmät toimivat siis edelleen omilla alueillaan.

5 Tämän ratkaisun haittana on se, että radiopuhelimet eli matkaviestimet voivat tällöin toimia ainoastaan omalla pienellä päivystysalueellaan. Tekniikan tason mukaisissa järjestelmissä ongelma on ratkaistu ohjelmoimalla kaikkien pienten päivystysryhmien numerot kaikkiin yöpäivystysryhmien radiopuhelimiin. Tämä edellyttää kuitenkin aina ennakkovalmisteluja ja suurta työmäärää sekä kaikkien matkaviestinten asiantuntevaa ohjelmointia. Tällöin siis matkaviestimen käyttäjän tulee itse päättää mihin ryhmäpuheluun hän haluaa osallistua minkäkin päivystysalueen eli ryhmäpuhelun alueella. Ratkaisun haittana on se, että yöpäivystysryhmien ja alueiden luominen ja muuttaminen on vaivalloista, koska ohjelmointi on tehtävä jokaiseen radiopuhelimeen.

20 Tämän ratkaisun haittana on lisäksi se, että sitä käytettäessä joudutaan kustakin radiosolusta eli tukiasemasta varaamaan muodostettavaa alueryhmäpuhelua varten useita radiokanavia, mikä luonnollisesti tuhlaa radioresursseja sekä kanavina että niitä ylläpitävinä radioyksikköinä.

25 Puhelintekniikassa tunnetaan yleisesti toiminto ennakkosiirto eli kutsunsiirto (call diversion, call forwarding) tai välitön ennakkosiirto (immediate call diversion), joita on kuvattu kuviossa 3. Kutsunsiirto tarkoittaa toiminnetta, jonka avulla tilaajalle tulevat kutsut eli tyyppillisesti puhelut voidaan siirtää keskukseen tai toiselle tilaajalle. Kuviossa 3 on esitetty ensimmäinen matkaviestin eli A-tilaaja 301, keskus 304, toinen matkaviestin 303 ja kolmas matkaviestin 302.

35 Normaalissa kutsunsiirrossa A-tilaaja 301 tekee puhelunmuodostuspyynnön 305 eli suorittaa yksilö kutsun muodostaakseen puhelun. Tällöin, koska kutsunsiirtotoiminnalle on aktivoituna, keskus 304 muodostaa kaksi puhelua: pu-

helun 1 306 A-tilaajan ja keskuksen välillä ja puhelun 2
307 siirrettävän puhelun vastaanottavan C-tilaajan ja kes-
kuksen välillä. Keskus 304 yhdistää nämä puhelut ja A- ja
C-tilaaja voivat kommunikoida keskenään. Tekniikan tason
5 mukainen kutsunsiirto on järkevä lankaverkossa ja myös
matkapuhelinjärjestelmissä yksilöpuheluissa. Tekniikan
tason järjestelmissä ei tunneta kutsunsiirtoa ryhmäpuhe-
luiden osalta. Jos käytettäisiin tekniikan tason mukaista
kutsunsiirtoa ryhmäpuheluissa, tuhlattaisiin radiokanava-
10 kapasiteettia, koska on muodostettava kaksi ryhmäpuhelua:
alkuperäinen kutsuttu ja uusi ryhmäpuhelu, johon alkupe-
räinen liitetään. Mikäli matkaviestinjärjestelmässä ryhmä-
puheluryhmät, jotka halutaan kytkeä samaan puheluun, si-
jaitsevat samalla maantieteellisellä alueella, on molem-
15 mille ryhmäpuheluille varattava omaa kapasiteettia ainakin
osittain samoilla maantieteellisillä alueilla, mikä tuhlaa
kapasiteettia.

Edellä selostetun tavan mukaan toteutettu matka-
viestinjärjestelmä toimisi hyvin, jos päivystys-, esimer-
20 kiksi yöpäivystystilanteessa muodostettavassa alueryhmäpu-
helussa matkaviestinten olisi kommunikoitava vain päivys-
täjien kanssa. Mutta jos puhelua aloittava matkaviestin
haluaa muodostaa ryhmäpuhelun eli jos sen on pystyttävä
kommunikoimaan sekä päivystäjän että kaikkien muiden alu-
25 eellä olevien samaan ryhmäpuheluryhmään kuuluvien matka-
viestinten kanssa, edellä esitetyn mukaisen ratkaisun
avulla se ei onnistu.

Keksinnön selostus

Tämän keksinnön tarkoituksena on välttää esitetty-
30 jen aikaisempien ratkaisujen ongelmat.

Keksinnön tavoitteena on aikaansaada menetelmä ja
laitteisto, jonka avulla saadaan aikaan kutsunsiirtomene-
telmä ryhmäpuhelua aloittavalle tilaajalle matkaviestin-
järjestelmässä. Tarkoituksena on aikaansaada menetelmä,
35 jossa, kun A-tilaaja haluaa käynnistää ensimmäisen ryhmä-

puhelun, käynnistetäänkin todellisuudessa toinen ryhmäpuhelu eli aikaansaadaan kutsunsiirto ryhmäpuhelussa.

5 Tarkoituksena on saada aikaan kutsunsiirto ryhmäpuhelussa siten, että samoilla tukiasemilla ei jouduta varaamaan useita kanavia yhtä kutsunsiirron avulla muodostettua ryhmäpuhelua varten.

10 Tämä uudentyyppinen menetelmä alueryhmäpuhelun muodostamiseksi matkaviestinjärjestelmässä saavutetaan keksinnönmukaisella menetelmällä, joka on tunnettu siitä, että mainittuun ryhmäpuhelutietokantaan aktivoidaan ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskeva alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne, joka laajentaa ryhmäpuhelun koskemaan ainakin yhtä toista ryhmäpuheluryhmää, verkkoinfrastruktuuri vastaanottaa ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskevan ryhmäpuhelunmuodostuspyynnön, verkkoinfrastruktuuri tarkistaa
15 onko ensimmäiselle ryhmäpuheluryhmälle aktivoitu alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne, kutsuu muodostettavaan alueryhmäpuheluun ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet ja ainakin yhden toisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet
20 ja ohjaa nuo matkaviestimet liikennöimään kullakin alueryhmäpuhelun tukiasemalla yhdelle liikennekanavalle.

Keksintö koskee myös matkaviestinjärjestelmää, joka käsittää matkaviestinten muodostamia ryhmäpuheluryhmiä, verkkoinfrastruktuurin, joka käsittää ainakin yhden keskuksen, tukiasemia ja niiden väliset tietoliikenneyhteydet sekä ryhmäpuhelutietokannan ryhmäpuheluita koskevien tietojen ylläpitämiseksi.

Keksinnön mukaiselle matkaviestinjärjestelmälle on tunnusmerkillistä se, että mainittuun ryhmäpuhelutietokantaan on aktivoitu ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskeva alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne, joka laajentaa ryhmäpuhelun koskemaan ainakin yhtä toista ryhmäpuheluryhmää, mainittu verkkoinfrastruktuuri on ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskevalle ryhmäpuhelunmuodostuspyynnölle vasteellisesti sovitettu tarkistamaan onko ensimmäiselle ryhmä-

puheluryhmälle aktivoitu alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne, kutsumaan muodostettavaan alueryhmäpuheluun ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet ja ainakin yhden toisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet ja ohjaamaan nuo matkaviestimet liikennöimään yhdelle ja samalle liikennekanavalle.

Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että alueryhmäpuhelutoiminnon toteutuksessa ensimmäisen ryhmäpuhelun muodostamista pyytävä puhelunmuodostuspyyntö muutetaan kokonaan toiseksi ryhmäpuhelukutsuksi. Sen avulla muodostetaan pyynnössä olleen ryhmäpuhelun sijasta uusi ryhmäpuhelu, johon kuuluvat halutut tilaajat, eikä kutsuttua puhelua muodosteta.

Keksinnössä ryhmäpuhelunmuodostuspyyntö muunnetaan toiseksi ryhmäpuhelunmuodostuspyynnöksi siten, että järjestelmästä varataan vain yhdet radioresurssit kussakin tukiasemassa.

Tällaisen menetelmän alueryhmäpuhelun muodostamiseksi matkaviestinjärjestelmässä ja matkaviestinjärjestelmän etuna on se, että niiden avulla ratkaistaan tekniikan tason mukaisten ratkaisujen ongelmat.

Keksinnön etuna on lisäksi se, että keksinnön mukaisesti toimittaessa ei tarvitse ohjelmoida matkaviestimiä eli radiopuhelimia erikseen, kun alueryhmäpuhelut eli päivystysalueet muuttuvat.

Keksinnön etuna on lisäksi se, että sen mukaisesti toimittaessa matkaviestinten käyttäjät voivat soittaa aina samaan ryhmäpuhelun numeroon riippumatta ryhmäpuheluiden eli päivystysalueiden yhdistelemisestä. Käyttäjän ei siis tarvitse tietää mikä päivystysasema (dispatcher) ja ryhmäpuhelukutsu kulloinkin on käytössä.

Keksinnön etuna on lisäksi se, että mikäli ryhmäpuhelun päivystyspaikka vikaantuu, niin uusi ryhmäpuhelun päivystäjä voidaan konfiguroida nopeasti.

Keksintö on erityisen hyödyllinen matkaviestinjär-

jestelmissä, joissa on useita käyttäjäryhmiä. Kun yhdellä käyttäjäryhmällä on hiljainen aika voi toisella olla ruuhka-aika radioliikenteessä. Tällaisia matkaviestinjärjestelmiä ovat erityisesti usein viranomaiskäytössä olevat

5 PMR-radiopuhelinjärjestelmät (PMR=Private Mobile Radio). Tällöin voidaan radioresursseja tietyllä hetkellä siirtää joustavasti sellaisen käyttäjäryhmän käyttöön, jolla silloin on kiireaika sellaiselta ryhmäpuheluryhmältä, jolla on hiljaisempi aika. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä,

10 että voidaan laajentaa yhteen ryhmäpuheluun eli ryhmäpuheluihin, joilta halutaan ottaa resursseja, osallistuvien ryhmäpuheluryhmien ja tilaajien määrää esimerkiksi yöaikaan.

Kuvioluettelo

15 Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää päivystysalueet ja niillä muodostetut ryhmäpuhelut normaalitilanteessa,

kuvio 2 esittää yhdistetyt päivystysalueet ja niillä

20 lä muodostetun ryhmäpuhelun yöpäivystystilanteessa,

kuvio 3 esittää tekniikan tason mukaisen kutsunsiirron yksilöpuhelun tapauksessa,

kuvio 4 esittää toimintakaavion keksinnön mukaisesta menetelmästä alueryhmäpuhelun muodostamiseksi matkaviestinjärjestelmässä,

25 kuvio 5 esittää toimintakaavion keksinnön mukaisesta menetelmästä alueryhmäpuhelun muodostamiseksi matkaviestinjärjestelmässä, jossa puhelun käynnistävä matkaviestin toimii siten, että se vaatii omaan kanavallemeno komentoonsa sen ryhmäpuheluryhmän tunnuksen, jota mainittu

30 matkaviestin on kutsunut,

kuvio 6 esittää lohkokaaavion keksinnön mukaisesta matkaviestinjärjestelmästä.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Keksinnön mukainen alueryhmäpuhelutoiminto eroaa puhelintekniikassa yleisesti tunnetusta kutsunsiirtotoiminteesta siten, että keksinnön mukaisessa ratkaisussa uusi numero näkyy sekä puhelua aloittavalle A-tilaajalle että ryhmäpuheluun kutsuttaville tilaajille lähetetyssä radiotiemerkinannossa. Tekniikan tason mukaisessa kutsunsiirrosta taas keskus muodostaa kaksi erillistä puhelua, jotka näkyvät radiotiemerkinannossa erillisinä ja jotka kytetään yhteen keskuksessa. Siten tekniikan tason mukaisessa ratkaisussa tarvitaan ainakin kaksi kanavaa.

Edellä selityksen yleisessä osassa selostettu kuvio 3 esittää perinteisen kutsunsiirtotoiminteen ja keksinnön mukaisen toiminteen eron. Tavanomaisessa kutsunsiirrosta varataan kaksi erillistä radioyhteyttä, mutta keksinnön mukaisessa toteutuksessa vain yksi. Tällöin säästetään radioresursseja.

Keksinnön mukaisesti alueryhmäpuhelutilanteessa matkaviestinjärjestelmä ohjaa radiopuhelimilta tiettyjen ryhmäpuheluiden, esimerkiksi pienten päivystysryhmien, numerolla tulevat puhelut yhdistetyn alueryhmäpuheluryhmän numeroon. Kunkin matkaviestimen, esimerkiksi radiopuhelimen, muistiin on ohjelmoitu ainakin oman päivystysryhmän sekä keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaisessa ratkaisussa yöpäivystysryhmän eli alueryhmäpuheluryhmän numero. Keksinnön toisessa suoritusmuodossa ei ensimmäiseen matkaviestimeen, eli A-tilaajaan, tarvitse ohjelmoida muita ryhmäpuheluryhmän tunnuksia, kuin sen jota ensimmäinen matkaviestin kutsuu.

Jos edellä selitysosan alussa selostetussa kuviossa 2 matkaviestin 224 soittaa oman ryhmäpuhelunsa R2 tavoitellen esimerkiksi päivystäjä B käyttäen ryhmäpuhelunumeroa tai puhelinnumeroa R2, matkaviestinjärjestelmä muodostaa alueryhmäpuhelun R123, joka on ryhmien R1, R2 ja R3 ryhmäpuheluiden yhdistelmä.

Keksinnön mukaisesti radiopuhelimet soittavat edelleen normaalitoiminnassa käyttämiinsä numeroihin eli 112 soittaa R1:een, 222 R2:een, jne. Siten siis matkaviestintä 112, 222 jne ei tarvitse tietää uuden alueryhmäpuhelin-
5 tunnusta, vaan riittää että ne kutsuvat alkuperäisiä omia ryhmäpuheluryhmiään.

Kuvio 4 esittää toimintakaavion keksinnön mukaisesta menetelmästä alueryhmäpuhelin muodostamiseksi matkaviestintäjärjestelmässä. Kuviossa on esitetty ensimmäinen
10 matkaviestin 401 eli A-tilaaja, joka käynnistää puhelun. Kuviossa on lisäksi esitetty keskus 402, joka kuvaa matkaviestintäjärjestelmän verkkoinfrastruktuuria. Kuviossa on lisäksi esitetty lohkoina ensimmäinen ryhmäpuheluryhmä 403 eli ryhmä 1 ja keksinnön mukaisesti muodostettava alueryhmäpuhelu 404 eli ryhmä 2.
15

Keksinnön mukaisesti toimittaessa ensimmäinen matkaviestin 401 lähettää ryhmäpuhelinmuodostuspyynnön 405 keskukselle 402. Keskus tutkii ryhmäpuhelutietokantansa alueryhmäpuhelinmuodostustaulukosta onko tuolle ryhmäpuhelulle aktivoitu alueryhmäpuhelinmuodostustoiminne, ja mikäli on keskus muodostaa alueryhmäpuhelin 404 lähettämällä kanavalle siirtymiskäskyn 408, jolla halutut tilaajat ohjataan muodostettavaan alueryhmäpuheluun. Tämä sama käsky 408 lähetetään 407 myös mainitulle ensimmäiselle matkaviestimelle 401.
20
25

Seuraavassa selostetaan edellä esitetyn yöpäivystys- tai alueryhmäpuhelutoiminteen aktivoimista, keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaan. Toiminteen aktivointi tapahtuu siten, että matkaviestin eli matkaviestin, käyttöpaikka tai muu matkaviestintäjärjestelmän päätelaite tai muu olio lähettää matkaviestintäjärjestelmälle alueryhmäpuhelutoiminteen aktivoimissanoman. Aktivointisanoma sisältää ainakin seuraavat kentät:

1. lähettäjän tunnus,
- 35 2. sanomatunnus, joka ilmaisee kyseessä olevan

aluaryhmäpuhelutoiminteen aktivointisanoman,
3. luettelo ryhmänumeroista, jotka kuuluvat alue-
ryhmäpuhelutoiminteen piiriin,
4. yöpäivystysryhmän eli aluaryhmäpuhelun tunnus
5 eli ryhmänumero, järjestelmä tuntee ennalta ko,
ryhmän toiminta-alueen.

Kun matkaviestinjärjestelmä on vastaanottanut akti-
vointisanoman tulkitsee se vastaanottamansa sanoman. Jos
lähettäjä on oikeutettu aktivoimaan yöpäivystystoiminteen
10 eli aluaryhmäpuhelun ja kaikki ryhmänumerot ovat olemassa
ja ne voidaan liittää aluaryhmäpuhelutoiminteella kysei-
seen aluaryhmäpuheluryhmään, matkaviestinjärjestelmä akti-
voi aluaryhmäpuhelutoiminteen, esimerkiksi yöpäivystystoi-
minteen. Muutoin sanoma ei aiheuta toimenpiteitä. Akti-
voinnissa talletetaan aluaryhmäpuhelusanomassa mainitut
15 ryhmät ja aluaryhmäpuheluryhmän ryhmänumero ryhmäpuhelu-
tietokantaan. Tämän jälkeen matkaviestinjärjestelmä lähet-
tää kuittaussanoman päätelaitteelle. Kuittaus on positiiv-
vinen, jos aluaryhmäpuhelutoiminne on aktivoitunut tai
20 negatiivinen jos aktivointia ei ole suoritettu.

Seuraavassa selostetaan keksinnön ensimmäisen suo-
ritusmuodon aluaryhmäpuhelutoiminteen, esimerkiksi yö-
päivystystoiminteen toimintaa. Keksinnön suorituksen alka-
essa matkaviestin, esimerkiksi radiopuhelin tms. päätelai-
25 te lähettää matkaviestinjärjestelmälle ryhmäpuhelunmuodos-
tuspyyynnön. Tämän jälkeen matkaviestinjärjestelmä tulkit-
see vastaanotetun sanoman. Tällöin matkaviestinjärjestelmä
tarkistaa onko vastaanotetussa sanomassa pyydetty ryhmä-
tunnus talletettu keksinnön mukaiseen aluaryhmäpuhelunmuo-
30 dostustaulukkoon vai ei. Jos ei ole, toimitaan normaalilla
tavalla ja muodostetaan vain pyydetty ryhmäpuhelu. Jos
taas kutsutun ryhmäpuhelun tunnus löytyy taulukosta jatkuu
menetelmän suoritus seuraavasti. Matkaviestinjärjestelmä,
tyypillisesti sen verkkoinfrastruktuurin keskus varaa yh-
35 den liikennekanavan aluaryhmäpuhelun toiminta-alueella.

Tämän jälkeen matkaviestinjärjestelmän keskus muodostaa alueryhmäpuhelun alueryhmäpuhelun toiminta-alueelle. Tällöin kaikki alueryhmäpuhelutaulukossa mainitut ryhmäpuheluryhmät kutsutaan samaan alueryhmäpuheluun tuon puhelun toiminta-alueella.

Seuraavassa selostetaan keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaisen alueryhmäpuhelutoiminteen poistamista. Matkaviestin, käyttöpaikka tai muu matkaviestinjärjestelmän päätelaite lähettää matkaviestinjärjestelmälle alueryhmäpuhelutoiminteen poistosanoman. Edellä mainittu sanoma sisältää ainakin seuraavat kentät:

1. lähettäjän tunnus,
2. sanomatunnus, joka ilmaisee kyseessä olevan alueryhmäpuhelutoiminteen poistosanoman,
3. alueryhmäpuheluryhmän ryhmänumero.

Matkaviestinjärjestelmä tulkitsee vastaanotetun sanoman. Jos lähettäjä on oikeutettu poistamaan alueryhmäpuhelutoiminteen, matkaviestinjärjestelmä poistaa alueryhmäpuhelutoiminteen. Muutoin sanoma ei aiheuta toimenpiteitä. Alueryhmäpuhelutoiminteen poistamisessa tyhjennetään alueryhmäpuhelutaulukko. Tämän jälkeen matkaviestinjärjestelmä lähettää kuittaussanoman päätelaitteelle. Kuittaus on positiivinen, jos alueryhmäpuhelutoiminne on poistettu tai negatiivinen jos poistoa ei ole suoritettu.

Sekä tekniikan tason että keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaisesti toimivissa radiopuhelimissa on muistiin ohjelmoitu oman päivystysryhmän sekä alueryhmäpuheluryhmän numero.

Seuraavassa selostetaan keksinnön toisen suoritusmuodon mukaista toteutustapaa. Tässä suoritusmuodossa matkaviestimet soittavat edelleen omiin päivystysnumeroihinsa (esimerkiksi kuviossa 2 alueella 1 numeroon R1 jne.). Matkaviestinjärjestelmä muodostaa koko alueryhmäpuhelualueella yhdistetyn alueryhmäpuhelun, johon komennetaan mukaan kaikki eri alueiden (ALUE 1, ALUE 2, ALUE 3) päivystysryh-

mät. Jos kuviossa 2 matkaviestin 222 haluaa yhteyden koko alueryhmäpuhelualueen muihin matkaviestimiin, päivystäjään tai ryhmäpuhelun muihin osallistujiin, esimerkiksi kiinteän verkon tilaajiin, se soittaa numeroon R2. Matkaviestinjärjestelmä muodostaa tällöin koko alueryhmäpuhelualueella yhdistetyn ryhmäpuhelun johon komennetaan ryhmäpuheluryhmät R1, R2 ja R3. Tässä toteutustavassa radiopuheli-

5
10
15
20
25
30
35

miin ei tarvitse ohjelmoida muita numeroita kuin oman päivystysalueen numero. Päivystysalueiden muuttaminen onnistuu siten helposti ja matkaviestimet voivat soittaa samaan päivystysnumeroon aina. Tällöin matkaviestimien käyttäjien ei tarvitse tietää alueryhmäpuhelun tunnusta eikä aikaa jolloin alueryhmäpuhelua on kutsuttu, vaan matkaviestinjärjestelmä hoitaa nämä tehtävät.

Seuraavassa selostetaan yksityiskohtaisesti keksinnön toisen suoritusmuodon mukaista alueryhmäpuhelutoiminteen aktivoimista. Matkaviestin, käyttöpaikka tai muu matkaviestinjärjestelmään liittyvä päätelaite lähettää matkaviestinjärjestelmälle alueryhmäpuhelutoiminteen aktivoimissanoman. Edellä mainittu sanoma sisältää ainakin seuraavat kentät:

1. lähettäjän tunnus,
2. sanomatunnus, joka ilmaisee kyseessä olevan alueryhmäpuhelutoiminteen aktivoinnin,
3. luettelo niistä ryhmäpuhelunumeroista, jotka kuuluvat alueryhmäpuhelutoiminteen piiriin.

Tämän jälkeen matkaviestinjärjestelmä tulkitsee vastaanotetun sanoman. Jos lähettäjä on oikeutettu aktivoimaan alueryhmäpuhelutoiminteen ja kaikki ryhmäpuhelunumerot ovat olemassa ja ne voidaan liittää alueryhmäpuhelutoiminteseen, matkaviestinjärjestelmä aktivoi alueryhmäpuhelutoiminteen. Muutoin sanoma ei aiheuta toimenpiteitä. Aktivoinnissa talletetaan alueryhmäpuhelusanomassa mainitut ryhmät alueryhmäpuhelumuodostustaulukkaan. Matkaviestinjärjestelmä lähettää kuittausanoman päätelaitteelle.

Kuittaus on positiivinen, mikäli alueryhmäpuhelutoiminne on aktivoitunut ja vastaavasti negatiivinen jos aktivointia ei ole suoritettu.

Seuraavassa selostetaan keksinnön toisen suoritusmuodon mukaisen alueryhmäpuhelutoiminteen toimintaa. Radiopuhelin tms. päätelaite lähettää matkaviestinjärjestelmälle ryhmäpuhelunmuodostuspyynnön haluamalleen ryhmälle. Tämän jälkeen matkaviestinjärjestelmä tulkitsee vastaanotetun sanoman ja tarkistaa onko vastaanotetussa sanomassa (kutsussa) ollut ryhmäpuhelutunnus talletettu alueryhmäpuhelunmuodostustaulukkoon. Jos ei ole, toimitaan normaalilla tavalla ja muodostetaan vain pyydetty ryhmä. Jos ryhmäpuheluryhmän tunnus löytyy mainitusta taulukosta tulkitsee matkaviestinjärjestelmä taulukon perusteella alueryhmäpuhelupuhelun toiminta-alueen. Se on unioni kaikkien yöpäivystystaulukon eli alueryhmäpuhelunmuodostustaulukon ryhmien ryhmäpuhelualueista. Samalla tutkitaan, mitkä ovat ne ryhmäpuhelut, jotka on kutsuttava mukaan muodostettavaan alueryhmäpuheluun. Matkaviestinjärjestelmä varaa yhden liikennekanavan koko alueryhmäpuhelupuhelun toiminta-alueella. Matkaviestinjärjestelmä komentaa em. kanavalle ensimmäisen ryhmän alueryhmäpuhelutaulukon mukaisesti. Tämän jälkeen matkaviestinjärjestelmä komentaa loputkin ryhmät yksi kerrallaan samalle liikennekanavalle eli samaan puheluun. Tällöin kaikki alueryhmäpuhelutaulukossa mainitut ryhmät ovat samassa puhelussa alueryhmäpuheluryhmän toiminta-alueella.

Seuraavassa selostetaan keksinnön toisen suoritusmuodon mukaista alueryhmäpuhelutoiminteen poistamista. Menetelmässä matkaviestin, käyttöpaikka tai muu matkaviestinjärjestelmän päätelaite lähettää matkaviestinjärjestelmälle alueryhmäpuhelutoiminteen poistosanoman. Mainittu sanoma sisältää ainakin seuraavat kentät:

1. lähettäjän tunnus,
2. sanomatunnus, joka ilmaisee kyseessä olevan

alueryhmäpuhelutoiminteen poistosanoman,
3 luettelo ryhmänumeroista, jotka kuuluvat alueryh-
mäpuhelutoiminteen piiriin.

5 Tämän jälkeen matkaviestinjärjestelmä tulkitsee vastaan-
otetun sanoman. Jos lähettäjä on oikeutettu poistamaan
alueryhmäpuhelutoiminteen ja ryhmänumerot täsmäävät alue-
ryhmäpuhelunmuodostustaulukon ryhmänumeroiden kanssa, mat-
kaviestinjärjestelmä poistaa alueryhmäpuhelutoiminteen.
Muutoin sanoma ei aiheuta toimenpiteitä. Alueryhmäpuhelu-
10 toiminteen poistamisessa tyhjennetään alueryhmäpuhelutau-
lukko tuon ryhmäpuheluryhmän osalta. Tämän jälkeen matka-
viestinjärjestelmä lähettää kuittaussanoman päätelaitteel-
le. Kuittaus on positiivinen, jos alueryhmäpuhelutoiminne
on poistettu ja vastaavasti negatiivinen, jos poistoa ei
15 ole suoritettu.

Seuraavassa selostetaan kuvion 5 avulla keksinnön
edellä esitettyjen suoritusmuotojen toteutusta nykyaikai-
sissa radiopuhelinjärjestelmissä. Käsiteltävän asian taus-
taa on esitetty esimerkiksi MPT 1327- standardin luvussa 9
20 erityisesti kohta 9.2.1.2.d sekä luvussa 5.4. Tämän analo-
gista radiopuhelinverkon kuvaavan MPT 1327-standardin mu-
kaan soittavan radiopuhelimen A, matkaviestinjärjestelmän
ja soiton vastaanottavan radiopuhelimen B välinen merkin-
anto on kuvion 5 mukainen. On luonnollista, että keksinnön
25 mukainen menetelmä ja järjestelmä voidaan toteuttaa myös
digitaalisissa radiopuhelinjärjestelmissä.

Kun matkaviestin 501 on pyytänyt 502 puhelunmuodos-
tusta radiopuhelinjärjestelmältä 503 sanomalla RQS, matka-
viestin 501 hyväksyy ainoastaan sellaisen liikennekanaval-
30 lemenokomennon GTC 504, jossa on kutsutun puhelun tunnus
eli sen ryhmäpuhelun tai puhelun tunnus, jonka puhelua
haluava matkaviestin 501 on sijoittanut omaan kutsuunsa
502. Alueryhmäpuhelutilanteessa tekniikan tason mukainen
järjestelmä lähettää ainoastaan liikennekanavallemenosano-
35 man, jossa tunnisteena on yhdistetyn päivystysalueen nume-

ro 504. Tällöin kaikki muut 505 paitsi soittava matkaviestin 501 menevät puheluun määrätylle kanavalle. Kutsuva matkaviestin 501 ei hyväksy kanavallemenokomentoa, jossa on eri tunnus kuin kutsussa 502 ja puheluun halutulle kanavalle menevät siten muut matkaviestimet 505, kuin kutsuva puhelin. Tämä lisäongelma on ratkaistu keksinnön mukaisesti lähettämällä alueryhmäpuhelun alueella kanavallemenokomento GTC, jossa on uuden puhelun tunnus ja A-tilaajan tukiaseman alueella erillinen lisä kanavallemenokomento 506, jossa on sen kutsutun ryhmän tunnus, jota ensimmäinen matkaviestin 501 alunperin kutsui ryhmäpuheluun. Tällä tavalla kaikki halutut puhelimet saadaan samaan puheluun. On huomattava, että edellä esitettyä uuden 504 ja kutsutun ryhmän 506 tunnuksen sisältävät kanavallemenokomennot voidaan lähettää myös eri järjestyksessä.

Kuvio 6 esittää lohkokaavion keksinnön mukaisesta matkaviestinjärjestelmästä. Kuviossa matkaviestimet M1, M2, M3 muodostavat ryhmäpuheluryhmän G1 ja matkaviestimet M4, M5, M6 muodostavat ryhmäpuheluryhmän G2.

Kuviossa on esitetty verkkoinfrastruktuuri, joka käsittää yhden keskuksen MX, kaksi tukiasemaa BS1, BS2 ja niiden väliset tietoliikenneyhteydet T1 T2. Keskuksessa MX on ryhmäpuhelutietokanta DB ryhmäpuheluita koskevien tietojen ylläpitämiseksi. On huomattava, että tuo tietokanta voi sijaita myös jossain muualla verkkoinfrastruktuurin alueella. Keksinnöllinen ryhmäpuhelutietokanta käsittää myös alueryhmäpuhelunmuodostustaulukon T.

Piirustukset ja niihin liittyvä selitys on tarkoitettu vain havainnollistamaan keksinnön ajatusta. Yksityiskohdiltaan voi keksinnön mukainen menetelmä alueryhmäpuhelun muodostamiseksi matkaviestinjärjestelmässä ja matkaviestinjärjestelmä vaihdella patenttivaatimusten puitteissa. Vaikka keksintöä onkin edellä selitetty lähinnä trunking-matkaviestinjärjestelmien yhteydessä, voidaan keksintöä käyttää muunkinlaisissa matkaviestinjärjestelmissä.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä alueryhmäpuhelun muodostamiseksi matkaviestinjärjestelmässä, joka käsittää

5 matkaviestinten (111 - 113, 222 - 224, 333 - 336; 301; 401; 501; M1 - M6) muodostamia ryhmäpuheluryhmiä (R1, R2, R3, G1, G2),

verkkoinfrastruktuurin, joka käsittää ainakin yhden keskuksen (MX), tukiasemia (BS1, BS2) ja niiden väliset
10 tietoliikenneyhteydet (T1, T2) sekä ryhmäpuhelutietokannan (DB) ryhmäpuheluita koskevien tietojen ylläpitämiseksi,

t u n n e t t u siitä, että menetelmässä

mainittuun ryhmäpuhelutietokantaan (DB) aktivoidaan ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää (R1; G1) koskeva alueryhmä-
15 puhelunmuodostustoiminne, joka laajentaa ryhmäpuhelun koskemaan ainakin yhtä toista ryhmäpuheluryhmää (R2; G2),

verkkoinfrastruktuuri vastaanottaa ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskevan ryhmäpuhelunmuodostuspyynnön (405), verkkoinfrastruktuuri tarkistaa onko ensimmäiselle
20 ryhmäpuheluryhmälle (R1; G1) aktivoitu alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne, kutsuu (407, 408) muodostettavaan alueryhmäpuheluun ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet (111 - 113; M1 - M3) ja ainakin yhden toisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet (M4 - M6) ja ohjaa nuo matkaviestimet
25 liikennöimään kullakin alueryhmäpuhelun tukiasemalla (BS1, BS2) yhdelle liikennekanavalle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että aktivoitaessa ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskeva alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne
30 ne luodaan alueryhmäpuhelunmuodostustaulukko (T), jossa ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän (R1; G1) tunnusta vastaa muodostettavan alueryhmäpuheluryhmän tunnus.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu alueryhmäpuheluun
35 kutsuttavien matkaviestimien kutsuminen tapahtuu hakemalla

mainitusta muodostetusta alueryhmäpuhelunmuodostustaulukosta (T) ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän (R1; G1) tunnusta vastaava muodostettavan alueryhmäpuheluryhmän tunnus ja lähettämällä ryhmäpuhelukutsu (406), jossa on tuon muodostettavan alueryhmäpuheluryhmän tunnus, jolle tunnukselle
5 vasteellisesti halutut matkaviestimet (404) siirtyvät halutulle liikennekanavalle mainittuun alueryhmäpuheluun.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu alueryhmäpuheluun
10 kutsuttavien matkaviestimien kutsuminen tapahtuu siten, että mainitun alueryhmäpuheluryhmän tunnuksen tai ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän tunnusta mainitussa alueryhmäpuhelunmuodostustaulukossa (T) vastaavien ryhmäpuheluryhmien tunnuksien lisäksi lähetetään myös ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän tunnuksella varustettu ryhmäpuhelunmuodostuspyyntö (506).
15

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että aktivoitaessa ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskeva alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne luodaan alueryhmäpuhelunmuodostustaulukko (T), jossa
20 ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän (R1; G1) tunnusta vastaavat kaikkien niiden toisten ryhmäpuheluryhmien (R2; G2) tunnuksat, joiden ryhmäpuheluryhmien matkaviestimet alueryhmäpuhelua muodostettaessa halutaan mukaan samaan alueryhmäpuheluun, jolloin verkkoinfrastruktuurin vastaanotettua
25 ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskevan ryhmäpuhelunmuodostuspyynnön (405) kutsutaan (408) mainitut ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet (M1 - M3) ja ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän tunnusta vastaavien mainittujen toisten
30 ryhmäpuheluryhmien tunnuksia vastaavat matkaviestimet (M4 - M6) halutulle mainitulle liikennekanavalle mainittuun alueryhmäpuheluun.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu alueryhmäpuheluun
35 kutsuttavien matkaviestimien kutsuminen tapahtuu lähettä-

mällä peräjälkeen matkaviestimille ryhmäpuhelukutsuja, joissa on ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän (R1; G1) tunnusta mainitussa alueryhmäpuhelunmuodostustaulukossa (T) vastavien ryhmäpuheluryhmien tunnukset, joille tunnuksille vastteellisesti ryhmäpuheluryhmien matkaviestimet siirtyvät
5 mainitulle halutulle liikennekanavalle ja liittyvät mainittuun alueryhmäpuheluun.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu alueryhmäpuheluun
10 kutsuttavien matkaviestimien kutsuminen tapahtuu lähettämällä matkaviestimille yksi tai useampi ryhmäpuhelukutsu, jossa on ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän tunnus, jolle vastteellisesti ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet siirtyvät mainitulle halutulle liikennekanavalle ja liit-
15 tyvät mainittuun alueryhmäpuheluun.

8. Matkaviestinjärjestelmä, joka käsittää
matkaviestinten (111 - 113, 222 - 224, 333 - 336;
301; 401; 501; M1 - M6) muodostamia ryhmäpuheluryhmiä,
verkkoinfrastruktuurin, joka käsittää ainakin yhden
20 keskuksen (MX), tukiasemia (BS1, BS2) ja niiden väliset tietoliikenneyhteydet (T1, T2) sekä ryhmäpuhelutietokannan (DB) ryhmäpuheluita koskevien tietojen ylläpitämiseksi,
t u n n e t t u siitä, että järjestelmässä
mainittuun ryhmäpuhelutietokantaan (DB) on aktivoi-
25 tu ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää (R1; G1) koskeva alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne, joka laajentaa ryhmäpuhelun koskemaan ainakin yhtä toista ryhmäpuheluryhmää (R2; G2),
mainittu verkkoinfrastruktuuri on ensimmäistä ryhmäpuheluryhmää koskevalle ryhmäpuhelunmuodostuspyynnölle
30 (405) vasteellisesti sovitettu tarkistamaan onko ensimmäiselle ryhmäpuheluryhmälle (R1; G1) aktivoitu alueryhmäpuhelunmuodostustoiminne, kutsumaan (407, 408) muodostettavaan alueryhmäpuheluun ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet 111 - 113; M1 - M3) ja ainakin yhden toisen
35 ryhmäpuheluryhmän matkaviestimet (M4 - M6) ja ohjaamaan

nuo matkaviestimet liikennöimään yhdelle ja samalle liikennekanavalle.

5 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen matkaviestinjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu ryhmäpuhelutietokanta käsittää alueryhmäpuhelunmuodostustaulukon (T), jossa ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän (R1; G1) tunnusta vastaa muodostettavan alueryhmäpuheluryhmän tunnus.

10 10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen matkaviestinjärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että mainittu ryhmäpuhelutietokanta käsittää alueryhmäpuhelunmuodostustaulukon (T), jossa ensimmäisen ryhmäpuheluryhmän (R1; G1) tunnusta vastaavat kaikkien niiden toisten ryhmäpuheluryhmien (R2; G2) tunnuksat, joiden ryhmäpuheluryhmien matkaviestimet alueryhmäpuhelua muodostettaessa halutaan mukaan samaan
15 alueryhmäpuheluun.

Patentkrav

1. Förfarande för upprättande av ett områdes-
gruppsamtal i ett mobiltelefonsystem, som omfattar
5 grupsamtalsgrupper (R1, R2, R3, G1, G2), som bildas av
mobiltelefoner (111 - 113, 222 - 224, 333 - 336; 301;
401; 501; M1 - M6),

en nätinfrastruktur, som omfattar åtminstone en
central (MX), basstationer (BS1, BS2) och telekommunika-
10 tionsförbindelser (T1, T2) mellan dem, samt en grupsam-
talsdatabas (DB) för upprätthållande av information, som
berör grupsamtal,

k ä n n e t e c k n a t av att i förfarandet
aktiveras i nämnda grupsamtalsdatabas (DB) en
15 områdesgrupsamtalsupprättningsfacilitet, som berör den
första grupsamtalsgruppen (R1; G1) och som utvidgar
grupsamtalet att beröra minst en annan grupsamtals-
grupp (R2; G2),

nätinfrastrukturen mottar en första grupsamtals-
20 upprättningsbegäran (405), som berör den första grupp-
samtalsgruppen, nätinfrastrukturen kontrollerar att för
den första grupsamtalsgruppen (R1; G1) har aktiverats
med en områdesgrupsamtalsupprättningsfacilitet, anropar
(407, 408) den första grupsamtalsgruppens mobiltele-
25 foner (111 - 113; M1 - M3) till det områdesgrupsamtal,
som skall upprättas, samt åtminstone en annan grupsam-
talsgrupps mobiltelefoner (M4 - M6) och styr dessa mo-
biltelefoner att trafikera på respektive basstation
(BS1, BS2) för ett områdesgrupsamtal till en trafik-
30 kanal.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a t av att då den områdesgrupsamtalsupprätt-
ningsfacilitet, som berör den första grupsamtalsgruppen,
aktiveras, skapas en områdesgrupsamtalsupprättningstabell
35 (T), i vilken koden för den första grupsamtalsgruppen

(R1; G1) motsvaras av koden för den områdesgruppsamtalsgrupp, som skall upprättas.

5 3. Förfarande enligt patentkrav 2, k ä n n e -
t e c k n a t av att nämnda anropning av de mobiltelefo-
ner, som skall anropas till områdesgruppsamtalet, sker ge-
nom att hämta från nämnda upprättade områdesgruppsamtal-
supprättningsstabell (T) koden för den områdesgruppsamtals-
gruppen, som skall upprättas, varvid koden motsvarar koden
10 för den första gruppamtalsgruppen (R1; G1) och genom att
sända ett gruppamtalsanrop (406), i vilken koden för den
områdesgruppsamtalsgrupp, som skall upprättas, finns, var-
vid de önskade mobiltelefonerna (404) som svar på nämnda
kod flyttar till den önskade trafikkanalen till nämnda
områdesgruppsamtal.

15 4. Förfarande enligt patentkrav 3, k ä n n e -
t e c k n a t av att nämnda anropning av de mobiltelefo-
ner, som skall anropas till områdesgruppsamtalet, sker på
så sätt att förutom koden för nämnda områdesgruppsamtals-
grupp eller de gruppamtalsgrupp-koder, som motsvarar koden
20 för den första gruppamtalsgruppen i nämnda områdesgrupp-
samtalsupprättningsstabell (T), sänds även en gruppamtal-
supprättningsbegäran (506), som är försedd med koden för
den första gruppamtalsgruppen.

25 5. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a t av att då den områdesgruppsamtalsupprätt-
ningsfacilitet, som berör den första gruppamtalsgruppen,
aktiveras, skapas en områdesgruppsamtalsupprättningsstabell
(T), i vilken koden för den första gruppamtalsgruppen
(R1; G1) motsvaras av koderna för alla de andra gruppam-
talsgrupperna (R2; G2), vars gruppgruppsamtalsgruppers
30 mobiltelefoner önskas inkluderas i samma områdesgruppsam-
tal då ett områdesgruppsamtal upprättas, varvid då nätin-
frastrukturen har mottagit den gruppamtalsupprättningsbe-
gäran (405), som berör den första gruppamtalsgruppen,
35 anropas (408) nämnda första gruppamtalsgrupps mobiltele-

foner (M1 - M3) och de mobiltelefoner (M4 - M6), som motsvarar koderna för nämnda andra gruppssamtalsgrupper, vilka koder motsvarar den första gruppens kod, till den önskade nämnda trafikkanalen till nämnda områdesgruppssamtal.

5 6. Förfarande enligt patentkrav 5, k ä n n e -
t e c k n a t av att nämnda anropning av de mobiltelefo-
ner, som skall anropas till områdesgruppssamtal, sker genom
att i följd sända till mobiltelefonerna, gruppssamtalsan-
rop, i vilka koderna för de gruppssamtalsgrupper, som mot-
10 svarar en kod för en första gruppssamtalsgrupp (R1; G1) i
nämnda områdesgruppssamtalsupprättningstabell (T), varvid
gruppssamtalsgruppernas mobiltelefoner som svar på dessa
koder flyttar till nämnda önskade trafikkanal och ansluter
sig till nämnda områdesgruppssamtal.

15 7. Förfarande enligt patentkrav 5 eller 6,
k ä n n e t e c k n a t av att nämnda anropning av de
mobiltelefoner, som skall anropas till områdesgruppssamta-
let, sker genom att sända ett eller flera gruppssamtalsbe-
gäran till mobiltelefonen, varvid det i denna gruppssam-
20 talsbegäran finns den första gruppssamtalsgruppens kod, som
svar på vilken den första gruppssamtalsgruppens mobiltele-
foner övergår till nämnda önskade trafikkanal och ansluter
sig till nämnda områdesgruppssamtal.

25 8. Mobiltelefonsystem, som omfattar
gruppssamtalsgrupper, som bildas av mobiltelefoner
(111 - 113, 222 - 224, 333 - 336; 301; 401; 501; M1 - M6),
en nätinfrastuktur, som omfattar åtminstone en
central (MX), basstationer (BS1, BS2) och telekommunika-
tionsförbindelser (T1, T2) mellan dessa samt en gruppssam-
30 talsdatabas (DB) för upprätthållande av information, som
gäller gruppssamtalen,

 k ä n n e t e c k n a t av att i systemet
 har i nämnda gruppssamtalsdatabas (DB) aktiverats en
 områdesgruppssamtalsupprättningsfacilitet, som berör den
35 första gruppssamtalsgruppen (R1; G1) och som utvidgar

gruppsamtalet att gälla åtminstone en annan gruppssamtalsgrupp (R2; G2),

5 nämnda nätinфраstruktur har som svar på den första gruppssamtalsupprättningsbegäran (405) anordnats att kontrollera att för den första gruppssamtalsgruppen (R1; G1) har aktiverats en områdesgruppssamtalsupprättningsfacilitet, att anropa (407, 408) i det områdesgruppssamtal, som skall upprättas, mobiltelefonerna (111 - 113; M1 - M3) för den första gruppssamtalsgruppen och åtminstone en annan
10 gruppssamtalsgrupps mobiltelefoner (M4 - M6) och styra dessa mobiltelefoner att trafikera på en och samma trafikkanal.

9. Mobiltelefonsystem enligt patentkrav 8,
k ä n n e t e c k n a t av att nämnda gruppssamtalsdatabas
15 omfattar en områdesgruppssamtalsupprättningstabell (T), i vilken den första gruppssamtalsgrupps (R1; G1) kod motsvarar koden för den områdesgruppssamtalsgrupp, som skall upprättas.

10. Mobiltelefonsystem enligt patentkrav 8,
20 k ä n n e t e c k n a t av att nämnda gruppssamtalsdatabas omfattar en områdesgruppssamtalsupprättningstabell (T), i vilken koden för den första gruppssamtalsgruppen (R1; G1) motsvarar alla de andra gruppssamtalsgruppernas (R2; G2) koder, vilka gruppssamtalsgrupps mobiltelefoner, som man
25 önskar inkludera i samma områdesgruppssamtal då områdesgruppssamtalet upprättas.

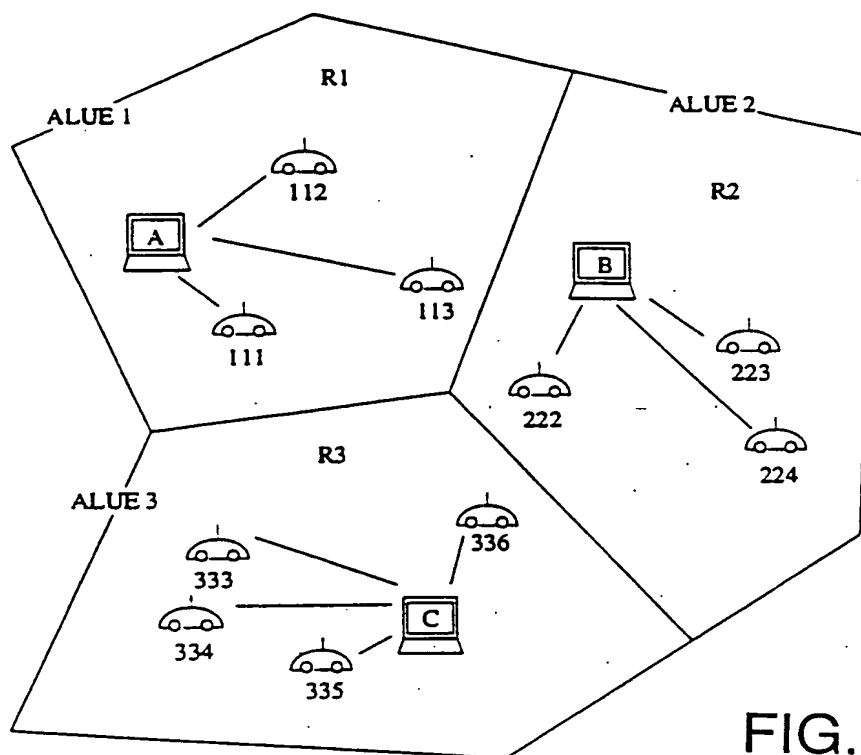


FIG. 1

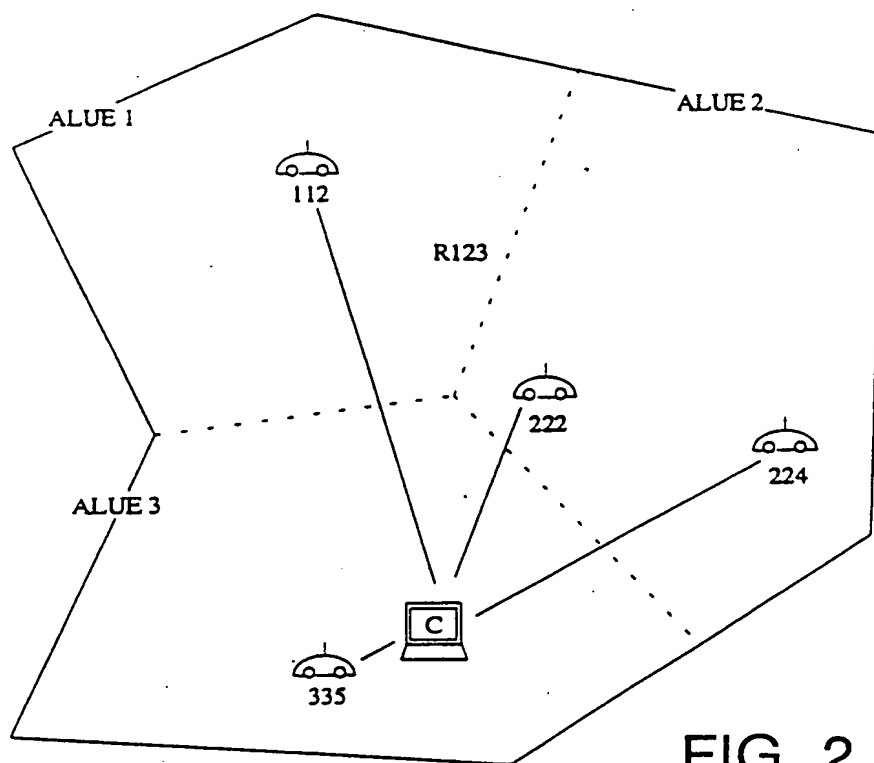


FIG. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

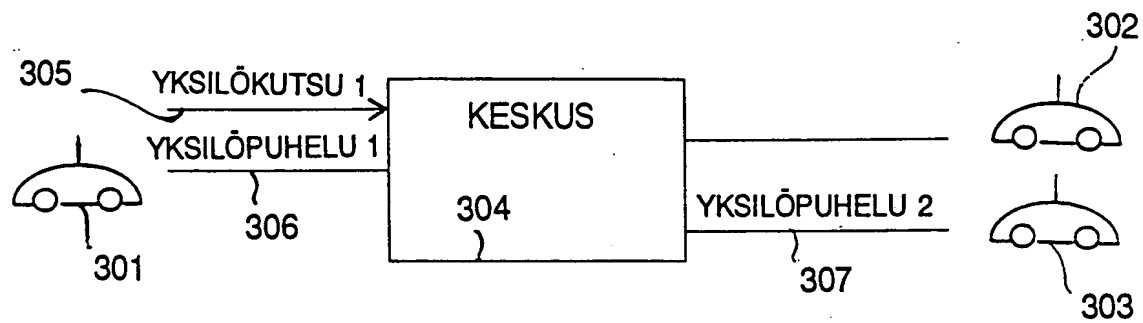


FIG. 3

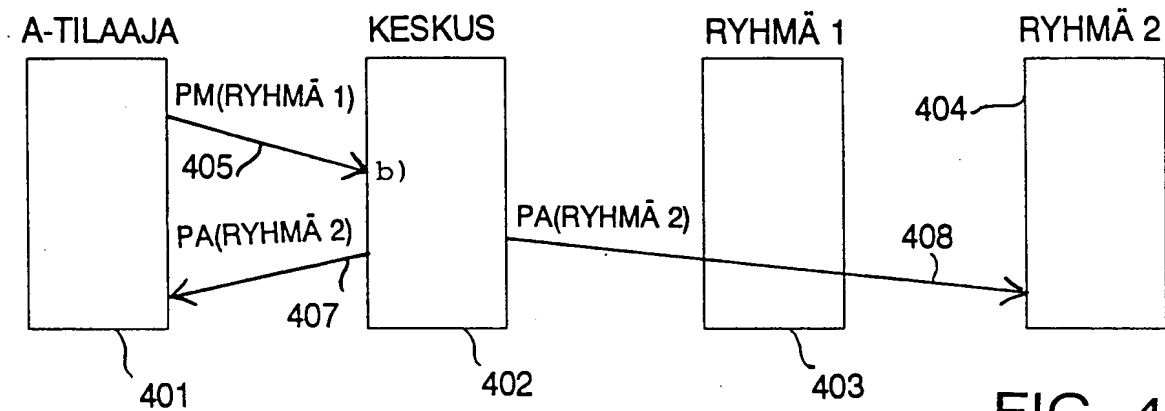


FIG. 4

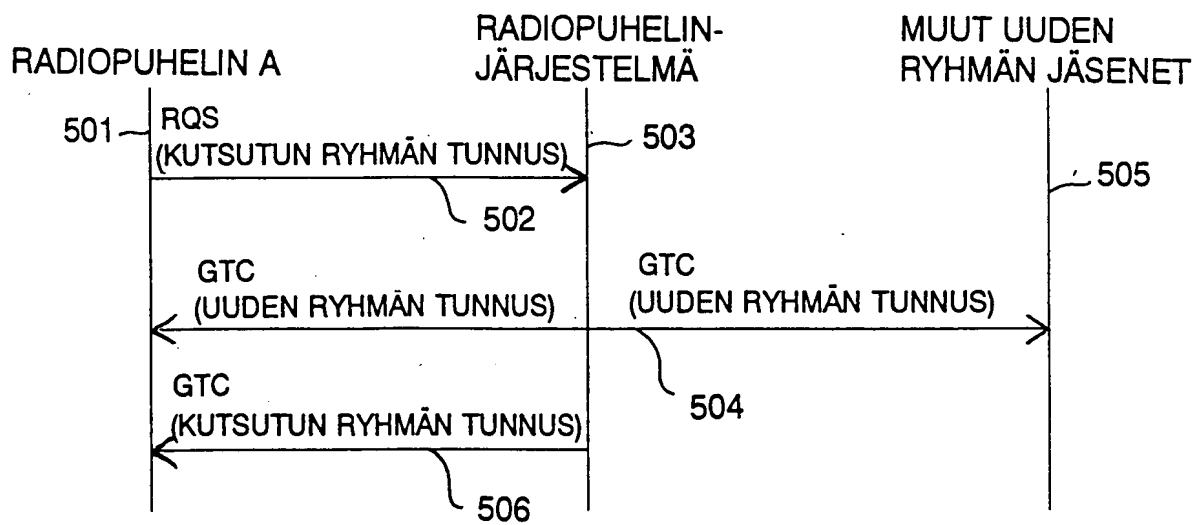


FIG. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

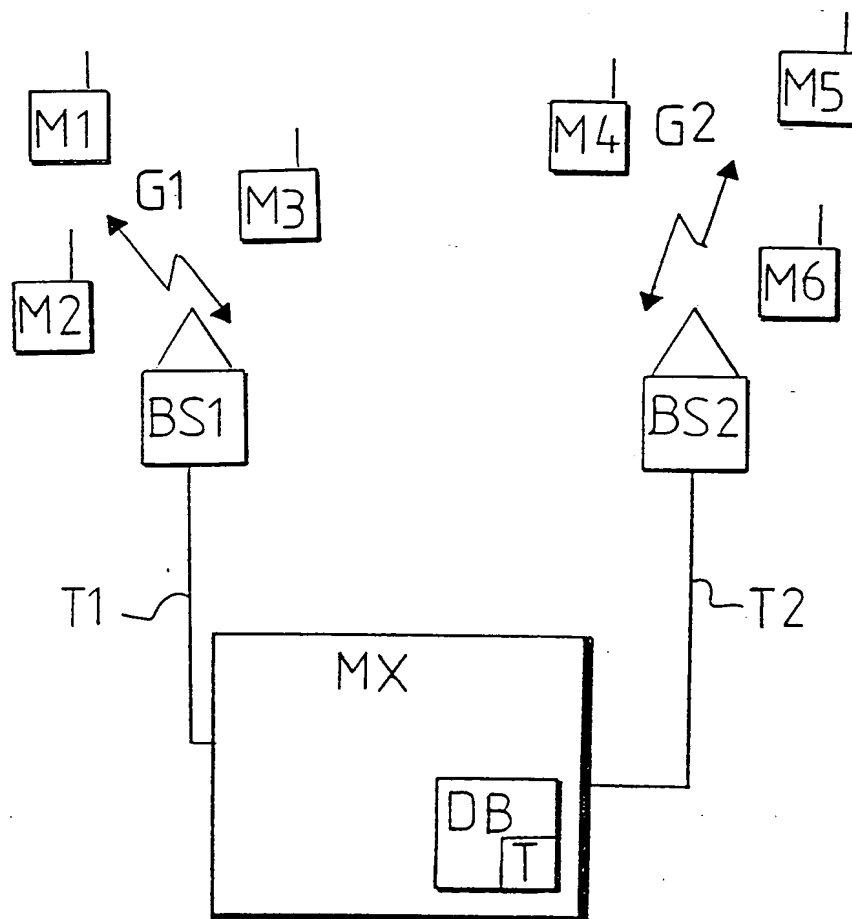


FIG. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)